

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 001 130**

51 Int. Cl.:

F24C 7/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2021** **PCT/EP2021/083589**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2022** **WO22122478**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2021** **E 21824312 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2024** **EP 4259974**

54 Título: **Procedimiento para operar un aparato de cocción y aparato de cocción**

30 Prioridad:

11.12.2020 DE 102020133133

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

04.03.2025

73 Titular/es:

MIELE & CIE. KG (100.00%)
Carl-Miele-Straße 29
33332 Gütersloh, DE

72 Inventor/es:

NELSON, HELGE;
HOLTKÖTTER, KATJA;
BAUMGART, THORSTEN y
NÖLLER, HORST

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 3 001 130 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para operar un aparato de cocción y aparato de cocción

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para operar un aparato de cocción y a un aparato de cocción correspondiente con una cámara de cocción para alojar un alimento a cocinar, con un equipo de mando para ajustar un modo de funcionamiento del aparato de cocción, con un dispositivo calentador para calentar la cámara de cocción y con un equipo de control para controlar al menos un dispositivo calentador de forma tal que se ejecute un programa de calentamiento una vez ajustado el modo de funcionamiento.
- 10 Cuando se preparan alimentos, a menudo es necesario calentar la cámara de cocción antes de utilizarla hasta una temperatura determinada. Una razón de ello es que la mayoría de las recetas especifican un tiempo de cocción y una temperatura de la cámara de cocción fijos. Pero también muchos programas de cocción automática prevén un comienzo del proceso de cocción con una cámara de cocción precalentada. Un proceso de calentamiento puede necesitar mucho tiempo en particular a temperaturas de consigna de la cámara de cocción más elevadas, lo cual resulta molesto.
- 15 Por las publicaciones US 2016 102 869 A1 y EP 2 713 107 A1 y EP 3 056 821 A1 y EP 2 123 981 A1 y DE 87 06 283 U1 se conocen aparatos de cocción con una cámara de cocción para alojar un alimento a cocinar, con un equipo de mando para ajustar un modo de funcionamiento del aparato de cocción, con un dispositivo calentador para calentar la cámara de cocción y con un equipo de control para controlar al menos el dispositivo calentador.
- 20 Por el estado de la técnica se conocen diversos programas de calentamiento rápido, por ejemplo por las publicaciones EP 2 468 101 A1 y DE 10 2008 013 995 A1. El documento DE 102014217637 A1 da a conocer un programa de calentamiento rápido, en el que el dispositivo calentador funciona por ejemplo con la máxima potencia posible, en particular utilizando todas las fuentes de calor disponibles, para lograr un tiempo de calentamiento lo más corto posible, de sólo varios minutos. Se recomienda ejecutar un tal proceso de calentamiento rápido antes de colocar el alimento a cocinar, ya que caso contrario el alimento a cocinar puede resultar dañado. Sin embargo suele suceder que al iniciar un programa de calentamiento rápido - por ejemplo debido a un error de operación o a la impaciencia del usuario - se encuentra ya alimento a cocinar en la cámara de cocción, lo cual influye negativamente sobre el resultado de la cocción.
- 25 Es por lo tanto objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento para operar un aparato de cocción que permita un proceso de calentamiento mejor y que en particular minimice el riesgo de errores de operación. Además es objetivo de la presente invención proporcionar un aparato de cocción correspondiente.
- 30 Este objetivo se logra mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1, así como mediante un aparato de cocción con las características de la reivindicación 8. Características preferidas son objeto de las reivindicaciones dependientes. Otras ventajas y características pueden tomarse de la descripción general, así como de los ejemplos de realización.
- 35 El procedimiento según la invención sirve para operar un aparato de cocción con una cámara de cocción para alojar un alimento a cocinar. En el sentido de esta invención, se consideran en particular aparatos de cocción cocinas, hornos, aparatos combinados de horno con función de cocción al vapor y/o función de microondas. La cámara de cocción puede cerrarse en particular mediante una puerta, que una vez abierta permite colocar dentro el alimento a cocinar o bien un acceso al alimento a cocinar. El aparato de cocción está dotado de un equipo de mando para ajustar un modo de funcionamiento del aparato de cocción. Al respecto puede estar dispuesto el equipo de mando físicamente en el aparato, pero también puede estar separado del mismo en forma de un mando a distancia o en forma de un aparato portátil con un software operativo adecuado. Un modo de funcionamiento puede ser, en la forma más sencilla, una temperatura de consigna para el interior de la cámara de cocción, en particular cuando el aparato de cocción está dotado solamente de un único dispositivo calentador. Un modo de funcionamiento puede ser también una combinación de una temperatura de consigna de la cámara de cocción y un modo de calentamiento, o incluso un perfil de temperatura y/o calentamiento con diversas temperaturas de consigna de la cámara de cocción así como dispositivos calentadores, que pueden conectarse uno tras otro o bien de forma combinada. Entonces puede ajustar el usuario la temperatura de consigna de la cámara de cocción, el modo de calentamiento, el perfil de temperatura y/o el perfil de calentamiento o bien puede estar asociado en una memoria de programa a un programa de automatismo que puede elegir el usuario. Un modo de funcionamiento puede también incluir funciones adicionales independientes del calentamiento, como por ejemplo una humectación de la cámara de cocción, la conexión de un alumbrado o el giro de un pincho de asar. Además está dotado el aparato de cocción de un dispositivo calentador para calentar la cámara de cocción. Un dispositivo calentador puede ser un elemento calentador radiante, como un elemento calentador de calor superior o de calor inferior, pero también puede ser un calentador de aire circulante, en el que un ventilador distribuye por la cámara de cocción el calor de radiación generado por un calefactor anular, pero también incluyen otros modos de calentamiento como radiación de microondas o vapor. Un equipo de control sirve al menos para controlar el dispositivo calentador de forma que tras ajustar el modo de funcionamiento, se ejecuta un programa de calentamiento. El equipo de control puede ser parte física integrante del aparato de cocción, pero también estar dispuesto parcialmente en un aparato portátil o bien sobre una memoria de programa externa. El programa de calentamiento es parte integrante de un

programa de cocción y se ejecuta por lo general al comienzo del programa. Como programa de calentamiento se entiende en particular un programa en el que se controlan uno o varios dispositivos calentadores para calentar la cámara de cocción, en particular desde una temperatura de arranque de la cámara de cocción que se encuentra por debajo de una temperatura de consigna prescrita para la cámara de cocción hasta una temperatura de consigna para la cámara de cocción. Una temperatura de arranque de la cámara de cocción es en particular una temperatura existente al comienzo del calentamiento en la cámara de cocción. Por ejemplo puede corresponder la temperatura de arranque de la cámara de cocción esencialmente a la temperatura del entorno del aparato de cocción cuando el aparato de cocción no ha estado funcionando durante un largo periodo de tiempo. Pero también puede tratarse de una temperatura superior, que por ejemplo se da debido al calor residual de un proceso de cocción precedente. El programa de calentamiento finaliza por lo general al alcanzar la temperatura de la cámara de cocción ajustada o temperatura de consigna asociada al programa. Pero también puede tener lugar en la mitad de un programa de cocción cuando el programa de cocción incluye un enfriamiento y subsiguiente nuevo calentamiento de la cámara de cocción. El procedimiento se caracteriza porque al menos tras ajustarse un modo de funcionamiento del aparato de cocción se determina mediante un dispositivo de vigilancia un estado de carga de la cámara de cocción. A partir de una pluralidad de programas de calentamiento archivados en la unidad de control para calentar la cámara de cocción, se elige y ejecuta a continuación un programa de calentamiento en función del estado de carga determinado para la cámara de cocción. La determinación del estado de carga incluye entonces al menos una diferenciación entre si se encuentra alimento a cocinar en la cámara de cocción o no.

El procedimiento según la invención permite detectar automáticamente el estado de carga de la cámara de cocción y adaptar el proceso de calentamiento al correspondiente estado de carga. El estado de carga puede entonces clasificarse por ejemplo al menos como uno de ambos estados "alimento a cocinar presente" o "alimento a cocinar no presente". De esta manera se evitan errores de operación que originarían un empeoramiento del resultado de la cocción.

Con preferencia incluye la pluralidad de programas de calentamiento al menos uno con baja potencia de calentamiento y un programa de calentamiento con una gran potencia de calentamiento, en particular configurado como programa de calentamiento rápido. Aquí ha de entenderse bajo una baja potencia de calentamiento en particular un calentamiento utilizando solamente las fuentes de calor previstas para el modo de funcionamiento elegido o bien dado el caso también menos fuentes de calor. Bajo una gran potencia de calentamiento ha de entenderse en particular un programa de calentamiento rápido en el que se utilizan más fuentes de las previstas para el modo de funcionamiento elegido, con preferencia esencialmente todas las fuentes de calor disponibles o que pueden operarse con la potencia de conexión prescrita para el aparato. En particular se entiende como un programa de calentamiento rápido un calentamiento con aire circulante y un calentamiento de parrilla con una potencia de calentamiento máxima disponible.

Con preferencia se ejecuta un programa de calentamiento rápido con una potencia de calentamiento esencialmente máxima sólo cuando mediante el dispositivo de vigilancia se ha detectado que no se encuentra ningún alimento a cocinar en la cámara de cocción. Si por el contrario se encuentra ya un alimento a cocinar, en particular alimento a cocinar de una primera clase de alimentos a cocinar en la cámara de cocción y se detecta un tal alimento a cocinar mediante el dispositivo de vigilancia, debe arrancarse automáticamente un programa de calentamiento cuidadoso con el alimento a cocinar con una potencia de calentamiento inferior. También puede señalizarse al usuario que se encuentra un alimento a cocinar en la cámara de cocción, con lo que el mismo dado el caso puede retirar de la cámara de cocción el alimento a cocinar para ejecutar el programa de calentamiento rápido. Un alimento a cocinar de una primera clase de alimentos a cocinar es un alimento a cocinar que más bien es sensible frente a un calentamiento con gran potencia de calentamiento. Al respecto puede tratarse de suflés, productos de bollería o alimentos similares. Una lista con alimentos a cocinar de la primera clase de alimentos a cocinar puede estar archivada en una memoria del dispositivo de vigilancia.

Si tras ajustar un modo de funcionamiento detecta el dispositivo de vigilancia la presencia de un alimento a cocinar de una segunda clase de alimentos a cocinar en la cámara de cocción, entonces ejecuta el equipo de control con preferencia un programa de calentamiento con una potencia de calentamiento medía. Bajo un programa de calentamiento con potencia de calentamiento medía se entiende un programa de calentamiento en el que la potencia de calentamiento de los elementos calentadores elegidos es inferior a en un programa de calentamiento rápido con la máxima potencia de calentamiento y superior a en un programa de calentamiento con baja potencia de calentamiento. Entonces se conectan en particular las fuentes de calentamiento previstas para el modo de funcionamiento elegido y otros elementos calentadores, no operando los otros elementos calentadores con la máxima potencia de calentamiento posible, sino preferiblemente sólo con una proporción del 20 al 50% de la potencia de calentamiento máxima posible. Con preferencia funciona como otro elemento calentador adicionalmente el calentamiento por aire circulante con baja potencia, cuando el mismo no se ha elegido ya como modo de funcionamiento. También puede estar archivada en una memoria del dispositivo de vigilancia una lista con alimentos a cocinar de la segunda clase de alimentos a cocinar. Es una característica esencial de un alimento a cocinar de la segunda clase de alimentos a cocinar que dicho alimento a cocinar no precise forzosamente de un programa de calentamiento con baja potencia de calentamiento, como por ejemplo alimentos a cocinar congelados. Un alimento a cocinar necesitaría en particular entonces forzosamente un programa de calentamiento con menor potencia de calentamiento cuando por ejemplo pudiera dañarse o verse influido negativamente de otra forma debido a un programa de calentamiento con una potencia de calentamiento superior. A

continuación se denomina un tal alimento a cocinar también alimento a cocinar crítico. De esta manera puede detectarse automáticamente si puede ejecutarse o no un programa de calentamiento que por lo general tiene menor duración con mayor potencia de calentamiento. Con preferencia se clasifica el alimento a cocinar para diferenciar entre "crítico/no crítico" primeramente evaluando al menos una imagen tomada por la cámara, en particular determinando al menos la clase de alimento. Con preferencia en el caso de que el alimento a cocinar se clasifique como crítico, se ejecuta el programa de calentamiento con menor potencia de calentamiento. Con preferencia en el caso de que el alimento a cocinar se clasifique como no crítico, se ejecuta un programa de calentamiento moderado, en el que en particular se utilizan más fuentes de calentamiento que las previstas para el modo de funcionamiento elegido, pero no todas las fuentes de calentamiento disponibles, como por ejemplo en un programa de calentamiento rápido. De esta manera puede reducirse el tiempo de calentamiento sin que se dañe el alimento a cocinar. Puede determinarse empíricamente si un determinado alimento a cocinar es crítico o no crítico y memorizarse en el aparato de cocción o bien de forma tal que pueda descargarse para el aparato de cocción. En la determinación de si un determinado alimento a cocinar es crítico o no crítico, puede tenerse en cuenta, además del criterio de si congelado o fresco, también una cantidad de alimento a cocinar, una existencia de un recipiente para alimentos a cocinar y/o una posición en cuanto a altura de un soporte del alimento a cocinar que incluye el alimento a cocinar en la cámara de cocción.

El dispositivo de vigilancia es en particular adecuado y está diseñado para detectar la ausencia de alimento a cocinar en la cámara de cocción incluso cuando allí se encuentren recipientes para alimento a cocinar vacíos o bien accesorios del aparato de cocción sin alimento a cocinar, como por ejemplo, parrillas, bandejas de horno, asadores, sartenes y/u otros recipientes o soportes para alimentos a cocinar.

El dispositivo de vigilancia puede incluir entonces por ejemplo un dispositivo sensor de alta frecuencia, que es adecuado y está diseñado para analizar radiación de alta frecuencia emitida en la cámara de cocción y/o recibida desde la cámara de cocción y en particular diferenciar una radiación de alta frecuencia reflejada desde una cámara de cocción no cargada con alimento a cocinar de una radiación de alta frecuencia reflejada procedente de una cámara de cocción cargada con alimento a cocinar. El dispositivo sensor de alta frecuencia puede entonces ser adecuado y estar diseñado para generar radiación de alta frecuencia y enviarla a la cámara de cocción.

Con preferencia incluye el dispositivo de vigilancia al menos un equipo de captación de imágenes, incluyendo la determinación del estado de carga la evaluación de al menos una imagen de la cámara de cocción tomada mediante el equipo de captación de imágenes. Una imagen de la cámara de cocción aporta datos de medición especialmente expresivos sobre su estado, con lo cual es posible una determinación especialmente precisa del estado de carga de la cámara de cocción. En particular se entiende aquí como imagen cualquier clase de bloque de datos que se capta mediante un sensor óptico incluido en el equipo de captación de imágenes, que capta datos relativos a valores cromáticos de distintos puntos de medida y/o superficies de medida y los aporta en particular para su evaluación. Como valor cromático se entiende aquí en particular una coordenada de un color en un espacio cromático multidimensional (por ejemplo RGB, CIELAB, CIEYUV, etc.). En particular en aparatos de cocción que ya están dotados de un equipo de captación de imágenes, por ejemplo en forma de una cámara orientada a la cámara de cocción, puede implementarse o complementarse económicamente el procedimiento según la invención, por ejemplo mediante una sencilla actualización de software.

Con preferencia tiene el aparato de cocción, el dispositivo de vigilancia y/o el equipo de toma de imágenes un equipo de evaluación, con el cual se evalúa la imagen tomada de la cámara de cocción para determinar el estado de carga. Alternativa o adicionalmente puede realizarse la evaluación externamente, al menos en parte, por ejemplo sobre un servidor externo o en una nube (cloud), pudiendo estar dotado el aparato de cocción, el dispositivo de vigilancia y/o el equipo de toma de imágenes para ello de las correspondientes interfaces de comunicación. Por ejemplo, para detectar la presencia de alimento a cocinar en la cámara de cocción puede diferenciarse si la imagen muestra un fondo de la cámara de cocción, una bandeja de horno vacía, una parrilla vacía y/u otro accesorio vacío o al menos también un alimento a cocinar. Además, en base a una evaluación de la imagen puede clasificarse con más precisión un alimento detectado en la cámara de cocción, determinándose características del alimento a cocinar, como por ejemplo clase de alimento a cocinar y/o cantidad del alimento a cocinar y teniéndose en cuenta esto dado el caso durante el proceso de calentamiento. Para cualquier finalidad pueden también evaluarse varias imágenes tomadas por el equipo de toma de imágenes, en particular periódicamente o a intervalos de tiempo irregulares. La evaluación incluye con preferencia la comparación de imágenes y/o de una o varias características de la imagen con referencias en un banco de datos, en particular realizándose una clasificación de la imagen y/o de una o varias de sus características mediante métodos estadísticos y/o analíticos, como por ejemplo un análisis de varianza y/o una regresión (vector de soporte, support vector). Alternativa o adicionalmente puede incluir la evaluación una clasificación de la imagen y/o de una o varias características de la imagen en base a una red neuronal artificial, en particular en base a una red neuronal artificial adiestrada previamente con una pluralidad de referencias y/o mediante aprendizaje profundo (deep learning). A continuación de la evaluación, pueden transmitirse a la unidad de control, en función del resultado de la evaluación, determinadas señales de control para controlar el dispositivo calentador.

En una variante de realización preferida de la invención, incluye la determinación del estado de carga de la cámara de cocción al menos la detección de una clase de alimento a cocinar, de una cantidad de alimento a cocinar, de un

recipiente para alimentos a cocinar y/o de una posición en cuanto a altura de un soporte de alimentos a cocinar que contiene alimentos a cocinar en la cámara de cocción. De esta manera se captan automáticamente más informaciones todavía sobre las condiciones reinantes en la cámara de cocción y pueden tenerse en cuenta al elegir el programa de calentamiento. En base estas informaciones, puede elegirse por ejemplo un programa de calentamiento a medida para la correspondiente situación de carga, en el que al menos parcialmente se debilitan efectos negativos sobre el alimento a cocinar. Para detectar la posición en cuanto a altura del soporte para alimentos a cocinar - como por ejemplo una parrilla, una bandeja de horno, etc.- puede captarse por ejemplo un nivel de carga o nivel de inserción del soporte para alimentos a cocinar. Si se detecta por ejemplo que un soporte para alimentos a cocinar cargado con alimentos a cocinar está situado en el máximo nivel de carga y por lo tanto próximo a una fuente de calor superior del dispositivo calentador, puede elegirse y ejecutarse un programa de calentamiento en el que no funciona la fuente de calor superior. Además puede ajustarse por ejemplo cuando se trata de pequeñas cantidades de alimento a cocinar, un programa de calentamiento más cuidadoso que cuando se trata de cantidades mayores de alimento a cocinar. Por el contrario puede por ejemplo ejecutarse un programa de calentamiento con una potencia de calentamiento superior cuando se detecta que el alimento a cocinar se encuentra en una cazuela o en otro recipiente cerrado para alimentos a cocinar.

En una variante de realización de acuerdo con la invención, se realiza en función de una apertura y subsiguiente cierre de una puerta de la cámara de cocción, la determinación del estado de carga de la cámara de cocción. Puesto que un cambio del estado de carga por lo general se realiza a través de la puerta abierta de la cámara de cocción, queda asegurado mediante el acoplamiento de la determinación del estado de carga con un proceso de apertura y/o cierre de la puerta de la cámara de cocción, que siempre se capta el estado de carga actual, en particular sin tener que estar obligado a una vigilancia continua del estado de carga. Con preferencia está dotado el aparato de cocción para ello de un interruptor de contacto de la puerta o de otro sensor de la puerta. Por ejemplo puede determinarse el estado de carga a continuación o una vez transcurrido un determinado espacio de tiempo tras abrir y/o cerrar la puerta de la cámara de cocción. Cuando varía el estado de carga, se cambia dado el caso a otro programa de calentamiento.

En otra variante de realización preferida de la invención, se utiliza el estado de carga determinado para la cámara de cocción para comprobar la plausibilidad de etapas de programa de un programa de control que controla el aparato de cocción. Para ello se memoriza en el equipo de control el estado de carga determinado mediante el dispositivo de vigilancia. La comprobación en cuanto plausibilidad de etapas de programa puede realizarse así directamente, sin que tenga que realizarse una nueva determinación del estado de carga mediante el dispositivo de vigilancia. Así puede asegurarse por ejemplo que determinadas exigencias previstas en el aparato de cocción formuladas al usuario sólo se emitan cuando las mismas sean plausibles en el contexto de la actual situación de carga. De esta manera se reduce aún más el riesgo de operaciones incorrectas. Una exigencia de "colocar alimento a cocinar" no debe por ejemplo emitirse cuando el alimento a cocinar ya se encuentra en la cámara de cocción, mientras que una exigencia "extraer alimento a cocinar" por ejemplo no procede cuando no se encuentra ningún alimento a cocinar en la cámara de cocción. El programa de control puede ser en particular un programa de calentamiento. Además puede ser el programa de control un programa para cocinar realmente el alimento a cocinar y/o un programa de seguimiento a ejecutar a continuación del programa para cocinar.

El aparato de cocción correspondiente a la invención incluye una cámara de cocción para alojar un alimento a cocinar, un dispositivo calentador para calentar la cámara de cocción y un equipo de control para controlar al menos el dispositivo calentador. El mismo se caracteriza porque dispone de un dispositivo de vigilancia para determinar un estado de carga de la cámara de cocción y es adecuado y está configurado para ejecutar un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7.

Para el aparato de cocción correspondiente a la invención resultan en particular las mismas ventajas que para el procedimiento correspondiente a la invención.

Modificaciones y variantes de la invención, así como otras ventajas y particularidades de la invención, pueden tomarse de la siguiente descripción objetiva y de los dibujos. En las figuras esquemáticas muestran:

figura 1 un aparato de cocción correspondiente a la invención

figura 2 un diagrama de flujo del programa de una forma de realización del procedimiento correspondiente a la invención

Características técnicas individuales del ejemplo de realización descrito a continuación pueden combinarse también con ejemplos de realización antes descritos, así como las características de la reivindicaciones independientes y otras eventuales reivindicaciones para formar objetos correspondientes a la invención.

La figura 1 muestra un aparato de cocción 2 correspondiente a la invención con una cámara de cocción 4 para alojar un alimento a cocinar 6. Un equipo de mando 24 sirve para ajustar un modo de funcionamiento del aparato. Además está previsto un dispositivo calentador para calentar la cámara de cocción 4, que en la presente forma de realización incluye un calentador de aire circulante en forma de un ventilador de aire circulante 8 dotado de un calentador anular, un elemento calentador de calor superior 10, así como un elemento calentador de calor inferior 12 debajo del fondo de la cámara de cocción. Un equipo de control 14 sirve entre otras cosas para controlar el dispositivo calentador. El aparato

de cocción 2 tiene además, como dispositivo de vigilancia, un equipo de captación de imágenes 16 en forma de una cámara, dispuesta en el exterior de un aislamiento de la cámara de cocción 4 y que a través de una ventana transparente puede tomar imágenes de la cámara de cocción 4.

En esta forma de realización sirve el equipo de control 14 además como equipo de evaluación, que está configurado para evaluar la imagen tomada de la cámara de cocción 4 para determinar el estado de carga. La determinación del estado de carga incluye entonces una diferenciación entre si se encuentra alimento a cocinar 6 en la cámara de cocción 4 o no. El equipo de control 14 controla el dispositivo calentador en base a un programa de calentamiento para calentar la cámara de cocción 4, que en función del estado de carga determinado elige de entre una pluralidad de programas de calentamiento archivados. Mediante la captación automática del estado de carga y de la adaptación del proceso de calentamiento al respectivo estado de carga, puede garantizarse que el calentamiento no repercute negativamente sobre el resultado de la cocción. Alternativa o adicionalmente a la utilización del equipo de control 14 como equipo de evaluación, puede realizarse la evaluación externamente, al menos en parte, por ejemplo sobre un servidor externo o en una nube (cloud).

Con preferencia es adecuado y está configurado el equipo de valuación para, en base a la imagen tomada de la cámara de cocción 4 dado el caso de detectar una clase de alimento a cocinar, una cantidad de alimento a cocinar, un recipiente para alimentos a cocinar y/o una posición en cuanto a altura h del soporte para alimentos a cocinar 18 en la cámara de cocción 4. Si se detecta por ejemplo que el soporte del alimento a cocinar 18 cargado con alimento a cocinar 6 está dispuesto en el nivel de carga más alto y por lo tanto próximo al elemento calentador de calor superior 10, podría ajustarse y ejecutarse un programa de calentamiento especialmente adaptado, en el que el elemento calentador de calor superior 10 no actúa, para no calentar demasiado fuertemente el alimento a cocinar 6 desde arriba.

Con preferencia está configurado el equipo de valuación de forma tal que en el caso de que se detecte alimento a cocinar 6 en la cámara de cocción 4, se diferencie adicionalmente si el alimento a cocinar 6 que se encuentra en la cámara de cocción 4 necesita forzosamente un programa de calentamiento con menor potencia de calentamiento, es decir, si es crítico o no crítico. De esta manera se detecta automáticamente si puede ejecutarse un programa de calentamiento con mayor potencia de calentamiento, pudiéndose así ahorrar tiempo, o no.

En particular se realiza una nueva determinación del estado de carga de la cámara de cocción 4 en función de una apertura y/o de un cierre de una puerta de la cámara de cocción 20. Para ello tiene el aparato de cocción un sensor de la puerta 22, que detecta una apertura y/o un cierre de una puerta de la cámara de cocción 20. De esta manera puede detectarse siempre el estado de carga actual, sin tener que recurrir a una vigilancia continua de la cámara de cocción 4.

La figura 2 muestra la secuencia de una forma de realización del procedimiento correspondiente a la invención, tal como la ejecuta por ejemplo el aparato de cocción mostrado en la figura 1. Primeramente se ajusta un modo de funcionamiento del aparato para cocinar 2 (etapa S1), a continuación de lo cual se comprueba (etapa S2) el estado de carga de la cámara de cocción 4 en cuanto a la presencia de alimento a cocinar 6. Si se detecta que no se encuentra ningún alimento a cocinar 6 en la cámara de cocción 4, se inicia (etapa S3) un programa de calentamiento rápido utilizando esencialmente todas las fuentes de calentamiento disponibles. Si por el contrario se detecta la presencia de alimento a cocinar 6 en la cámara de cocción 4, se realiza una comprobación adicional en el sentido de si el alimento a cocinar 6 es crítico, es decir, si precisa forzosamente de un proceso de calentamiento con baja potencia de calentamiento (etapa S4). Si es éste el caso, se ejecuta (etapa S5) el programa de calentamiento con baja potencia de calentamiento, por ejemplo utilizando solamente las fuentes de calentamiento previstas para el modo de funcionamiento ajustado en la etapa S1. Si por el contrario el alimento a cocinar 6 se ha clasificado como no crítico, se ejecuta un programa de calentamiento moderado (etapa S6), en el que en particular se utilizan más de las fuentes de calentamiento previstas para el modo de funcionamiento elegido, pero no todas las fuentes de calentamiento disponibles, como por ejemplo en el programa de calentamiento rápido.

Si durante el proceso de calentamiento se abre y/o se cierra (etapa S7) una puerta de la cámara de cocción del aparato de cocción 2, se ejecuta de nuevo la determinación antes descrita del estado de carga (etapa S2 incluyendo las etapas subsiguientes). De esta manera el procedimiento correspondiente a la invención es aún más seguro en cuanto al proceso, ya que puede reaccionarse a una variación del estado de carga. Si por ejemplo antes de comenzar el programa de calentamiento se detecta que no hay alimento a cocinar 6 en la cámara de cocción 4, puede iniciarse un programa de calentamiento rápido. Si sucediese que por ejemplo debido a un error de operación durante el proceso de calentamiento rápido en marcha se introduce alimento a cocinar 6 en la cámara de cocción 4, el dispositivo de vigilancia lo detecta. A continuación puede interrumpirse el programa de calentamiento rápido, antes de que el alimento a cocinar 6 resulte dañado. Además puede arrancarse para continuar el calentamiento un programa de calentamiento adecuado para el alimento a cocinar 6.

Cuando se alcanza la temperatura de consigna para la cámara de cocción (etapa S8), puede iniciarse el programa de cocción realmente elegido (etapa S9).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para operar un aparato de cocción (2) con una cámara de cocción (4) para alojar un alimento a cocinar (6), con un equipo de mando (24) para ajustar un modo de funcionamiento del aparato de cocción (2), con un dispositivo calentador para calentar la cámara de cocción (4) y con un equipo de control (14) para controlar al menos un dispositivo calentador de forma tal que se ejecute un programa de calentamiento una vez ajustado el modo de funcionamiento,
5 en el que tras ajustarse un modo de funcionamiento del aparato de cocción (2) se determina mediante un dispositivo de vigilancia un estado de carga de la cámara de cocción (4),
10 incluyendo la determinación del estado de carga al menos una diferenciación entre si se encuentra alimento a cocinar (6) en la cámara de cocción (4) o no,
y en función del estado de carga determinado se elige de entre una pluralidad de programas de calentamiento archivados un programa de calentamiento y se ejecuta,
15 **caracterizado porque** en función de una apertura y subsiguiente cierre de una puerta de la cámara de cocción (20), se realiza de nuevo la determinación del estado de carga de la cámara de cocción (4) y dado el caso, si ha variado el estado de carga, se realiza un cambio de programa de calentamiento.
2. Procedimiento según la reivindicación 1,
20 **caracterizado porque** la pluralidad de programas de calentamiento incluye al menos un programa de calentamiento con baja potencia de calentamiento y un programa de calentamiento con alta potencia de calentamiento.
3. Procedimiento según la reivindicación 2,
25 **caracterizado porque** se ejecuta un programa de calentamiento con alta potencia de calentamiento cuando se determina un estado de carga en el que no se encuentra ningún alimento a cocinar (6) en la cámara de cocción (4) y porque se ejecuta un programa de calentamiento con baja potencia de calentamiento cuando se determina un estado de carga en el que se encuentra alimento a cocinar (6) de una primera clase de alimentos a cocinar en la cámara de cocción (4).
4. Procedimiento según la reivindicación 3,
30 **caracterizado porque** se ejecuta un programa de calentamiento con potencia de calentamiento media cuando se determina un estado de carga en el que se encuentra alimento a cocinar (6) de una segunda clase de alimentos a cocinar en la cámara de cocción (4).
5. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes,
35 **caracterizado porque** la determinación del estado de carga incluye la evaluación de al menos una imagen de la cámara de cocción (4) tomada mediante un equipo de captación de imágenes (16) incluido en el dispositivo de vigilancia.
6. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes,
40 **caracterizado porque** al menos cuando se determina un estado de carga en el que no se encuentra ningún alimento a cocinar (6) en la cámara de cocción (4), se muestra la finalización del programa de calentamiento elegido y ejecutado.
7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes,
45 **caracterizado porque** se utiliza el estado de carga determinado para la cámara de cocción (4) para comprobar la plausibilidad de etapas de programa de un programa de control que controla el aparato de cocción (2).
8. Aparato de cocción (2) con una cámara de cocción (4) para alojar un alimento a cocinar (6), un dispositivo calentador para calentar la cámara de cocción (4) y con un equipo de control (14) para controlar al menos el dispositivo calentador,
50 **caracterizado porque** el aparato de cocción (2) tiene un dispositivo de vigilancia para determinar un estado de carga de la cámara de cocción (4) y el equipo de control (14) está programado para ejecutar mediante programas de calentamiento archivados un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes.

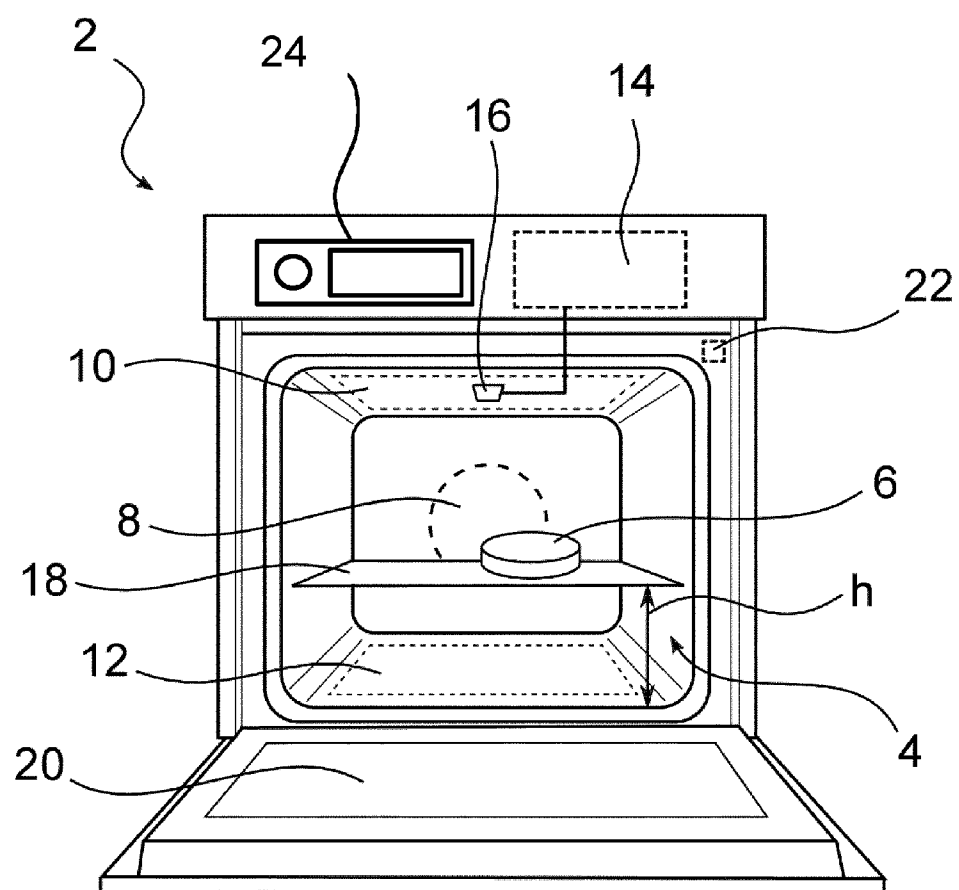


Fig. 1

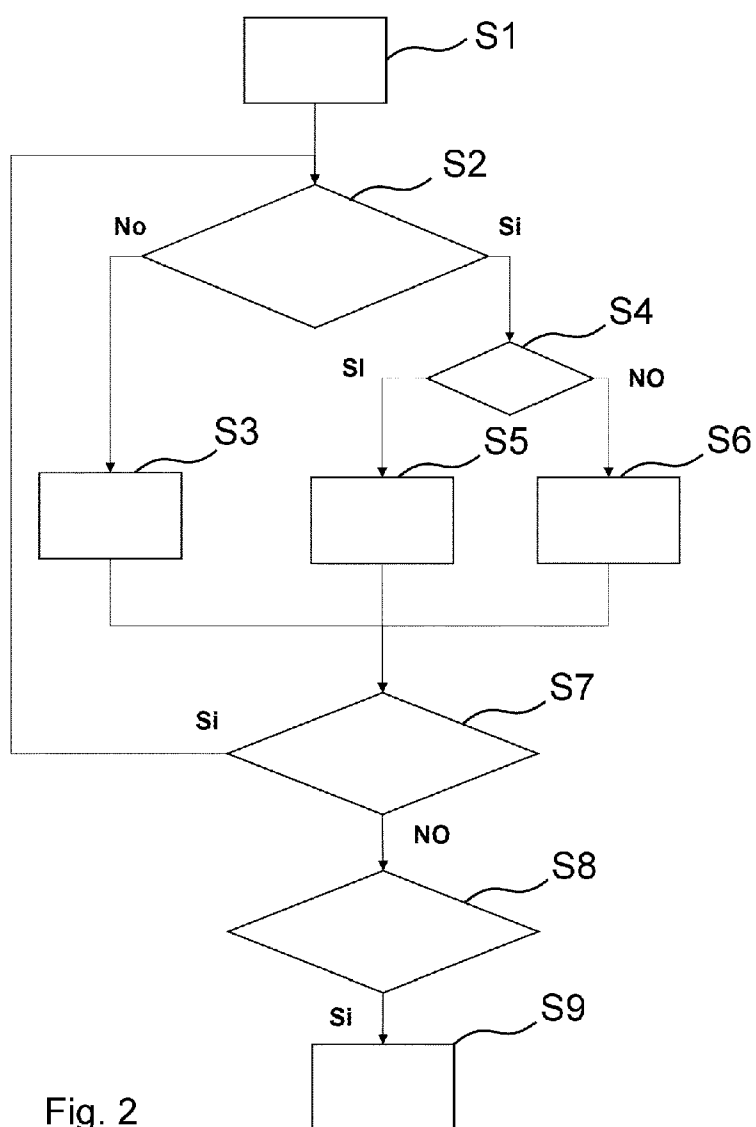


Fig. 2